取扱説明書 B

光学エッジセンサ
FE 3132

BEA--250132-JA-03

1. 安全上の注意事項

1.1 取扱説明書

取扱説明書は作業者がいつでも読めるような安全な場所に保管してください。

また、設置や操作、メンテナンスなどの前には必ず熟読してください。

取扱説明書の基本構成は、システムの説明（A）、コンポーネントごとの説明（B ～ W）、予備品リスト（X）、各種図面（Z）となります。

システムの説明（A）に沿って 操作を行い、必要に応じて各コンポーネントの説明（B ～ W）をご参照ください。

システムの構成はブロック図でご確認ください。デジタル部品の設定を E+L が行う場合には、ブロック図にアドレス設定も記載されています。

1.2 使用目的

このセンサは、非接触でウェブを検出するために使用します。

センサは E+L の指定する方法に従って設置してください （「組み立て」の章を参照）。

センサを改造しないでください。運転の安全性が確保されず、事故につながる可能性があります。

センサには最新の技術を導入しています。

とはいえ、操作の際には以下についてご注意ください。

- 健康を害する危険性
- 物的損害が発生する可能性

また、センサは次に挙げる条件の下でご使用ください。

- 技術上の条件が整っていること
- 事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則に準じた、安全性や危険性に配慮した操作

1.3 作業者の制限

次の表に示すとおり、作業区分ごとに適切な訓練を受けた専門の担当者のみが作業を実施してください。

作業区分	作業者	適性等
輸送・組み立て、試運転、トラブルシューティング・修理、メンテナンス、解体	専門職	専門の技術者、整備士
設置、解体	専門職	電気系統は電気技術者
操作	専門職、非専門職、研修員	オペレータ教育を実施

1.4　記号の説明

⚠ 危険！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う危険性が高いことを示します。

⚠ 警告！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

⚠ 注意！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が軽傷を負う可能性があることを示します。

注記

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、システムの不具合や物的損害が発生する可能性があることを示します。

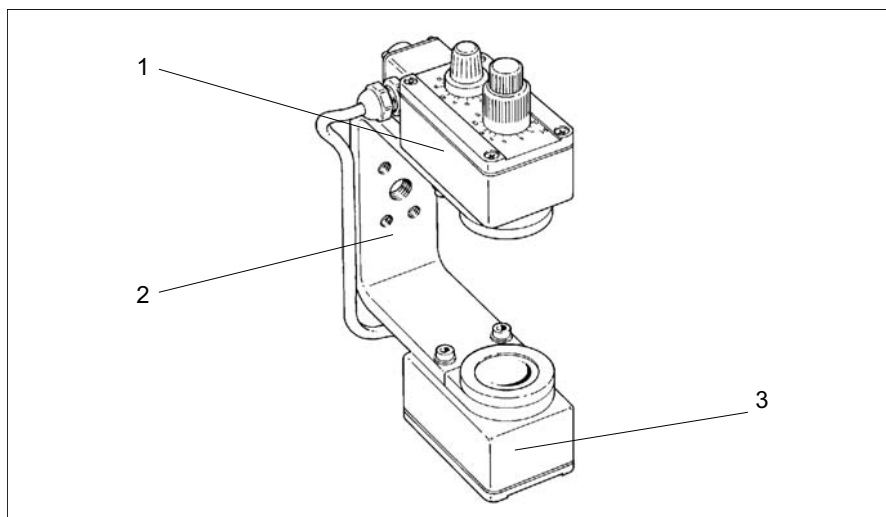
▶　必ず記載内容に従ってください。

本書では、以降「光学エッジセンサ」を「センサ」と表記します。

2. 機能

2.1 使用目的

このセンサは、透明な素材の上に重ねられた合成皮革などのエッジを検出します。

2.2 設計

センサの構成は以下の通りです。

1） アンプ VK 1590 を内蔵した受光部

2） 連結部

3） 投光部

2.3 作動原理

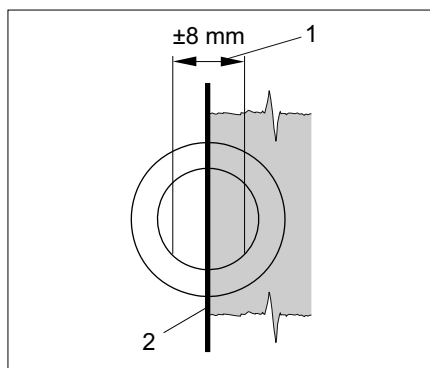
投光部の LED から反対側の受光部へ光を発します。

センサの投光部と受光部の間にウェブを通します。ウェブに遮られなかった分の光だけが受光部に届きます。受光した光を、受光部に内蔵されたアンプで電圧に変換します。

ウェブエッジの走行位置がセンサの基準点からずれると、センサで検出したずれ幅と方向が電圧の信号として出力されます。電圧の強弱や極性でウェブエッジの位置情報が表わされます。

ポテンショメータ R1 を使用し、透明なベースの素材の上に重ねられたウェブの位置に対してセンサの基準点を調整する必要があります。PA 0202 などのセンサ信号の表示器を利用した基準点の設定を推奨します。

センサのプロポーショナルレンジ（比例帯域）は、ポテンショメータ R2 で変えられます。

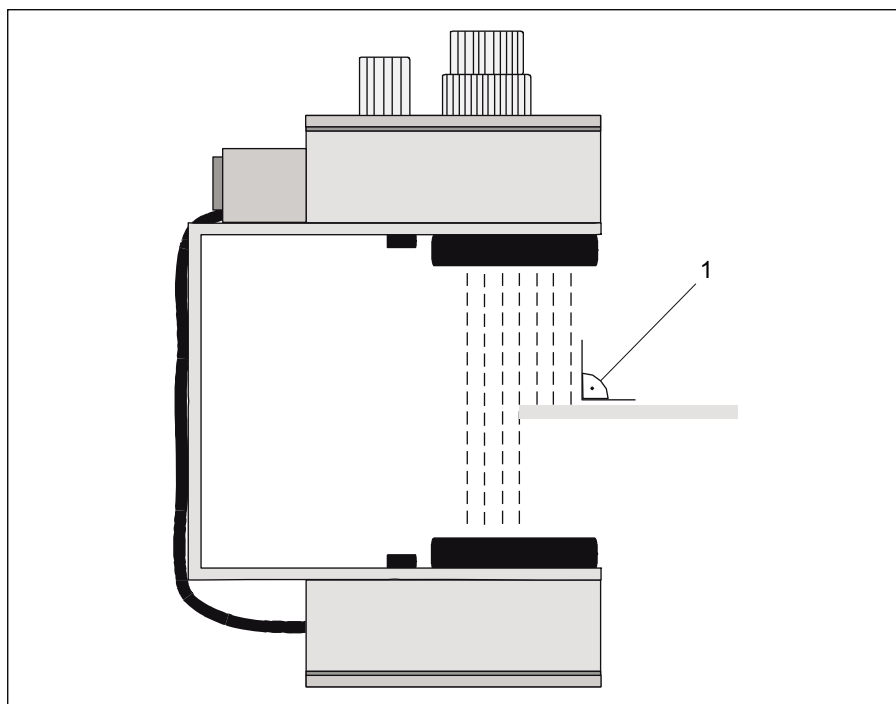
2.3.1 センサの測定範囲

センサの測定範囲（1）は ±8mm です。この測定範囲内で検出したウェブエッジの走行位置を出力します。
測定範囲の中心に基準点（2）を設定します。デジタルコントローラを併用する場合は、基準点をずらして設定できます。測定範囲の 75 %までのオフセットが可能です。

3. 組み立て

3.1 取り付けの基本

このセンサは、周囲光の影響をほとんど受けません。とはいえ、反射などで直接または間接的に光が受光部に入るのを防いでください。

センサの投受光部とウェブとの距離が変動しても、測定には影響しません。運転中は、走行するウェブが**投光部や受光部に接触しない**ようにご注意ください。

3.2 センサの取り付け

▶ M5 のねじを 4 本使用し、ウェブに対してセンサが 90 度（1）になるように取り付けてください。

4. 設置

⚠ 警告！

感電に注意！

帯電部は感電の危険性があります。

▶ 帯電部に触れないでください。

▶ センサのケーブルは遮へいし、強い電圧のかかるケーブルから離して配線してください。

▶ センサのケーブルに応力緩和の措置を行い、適切に固定してください。

▶ センサのハウジングから機械のフレームにアース接続を行ってください。その際には、断面積が 4㎜^{2} 以上のアース線を使用してください。

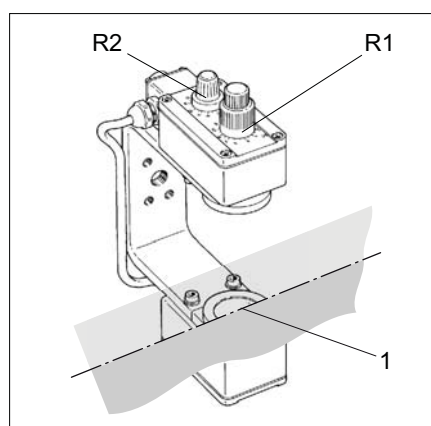
5. 操作

⚠ 危険！

切れます！

走行中のウェブのエッジで手指などを切る可能性があります。

▶ 走行中のウェブのエッジ部分に触れないでください。

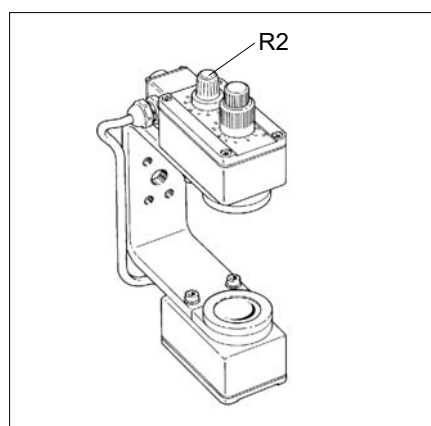
5.1 基準点の設定

ウェブエッジを走行させる際の目標位置を、基準点として設定してください。この設定に当たり、センサ信号の表示器を接続してください。信号の表示器を使用しない場合は、端子の部分で信号の電圧を直接測る必要があります。端子の割り当てについては、配線図をご確認ください。殆どの場合、センサはアナログカード AK 4002 に接続されています。このケースでは、X1.4 または X2.4 の端子がセンサ信号です。あるいは X1.2 または X2.2 など、必要な端子の電圧を測定してください。

▶ 基準点の位置にウェブをセットしてください。センサの測定範囲の中心（1）に、重ねたウェブのエッジの位置を合わせてください。

▶ ゲインのポテンショメータ（R2）を「5」（センター位置）に設定してください。

▶ 信号電圧のポテンショメータ（R1）のつまみを「0V」に設定してください。

▶ ウェブを右または左に少し移動させてください。ウェブエッジの移動に合わせて、信号の電圧が変化します。

5.2 ゲイン（感度）の変更

注記

通常、制御ループの感度（ゲイン）はコントローラで調整します。このセンサでは、ポテンショメータ R2 からも感度（ゲイン）の変更が可能です。ウェブエッジが同じ位置を走行していても、R2 の設定値が高ければセンサ信号の電圧が上がります。

▶ ポテンショメータ R2 を「0」の位置に回してください。

▶ ウェブガイドを自動モードに切り替えてください。

▶ ポテンショメータ R2 を右に、制御ループがハンチングするまでゆっくりと回してください。

▶ 続いて、ハンチングが収まるまで左に回してください。

6. トラブルシューティングと修理

⚠ 警告！

切れます！

走行中のウェブのエッジで手指などを切る可能性があります。

▶ 走行中のウェブのエッジ部分に触れないでください。

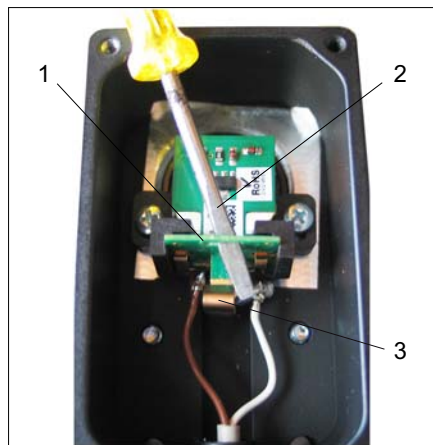
▶ トラブルシューティングは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

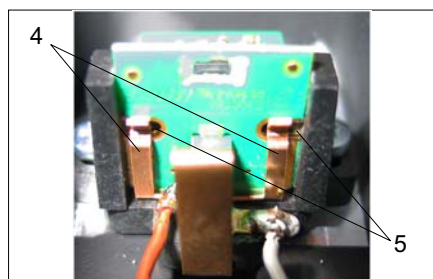
6.1 投光部の LED の交換

投光部には、光源である LED の付いたプリント基板が組み込まれています。投光部で不具合が生じた場合は、以下の手順でプリント基板を交換できます。

▶ センサへの電力供給を切ってください。

▶ 投光部のハウジングカバーから 4 本のねじを外し、カバーを取り外してください。

▶ ホルダに取り付けられているプリント基板（1）を、ドライバー（2）で引っ張って外してください。

注記

古いバージョンのセンサでは、LED の付いたプリント基板ではなく、白熱灯とそのホルダが入っています。LED の付いたプリント基板に交換してください。白熱灯から LED への交換の際は、必ず接続の極性をご確認ください。中央に突き出た接続部分（3）が正電圧である必要があります。負電圧の場合は、2 つの接続部分を入れ替える必要があります。

▶ 両側の接続部分（4）が新しいプリント基板の切り欠き部分（5）にはまるまで、基板をホルダに押し込んでください。

注記

投光部を閉じる前に、センサに通電してください。投光部から光が発せられない場合は、一旦センサへの電力供給を切り、接続部分（3 と 4）の接触を調整する必要があります。

▶ ハウジングのカバーを取り付け、4 本のねじで留めてください。

7. メンテナンス

⚠ 警告！

けがに注意！

メンテナンスは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認の上でメンテナンスを行ってください。

▶ 設置環境によっては、乾いた、または湿らせたきれいな布で投光部と受光部のレンズなどに付いた汚れをふき取る必要がります。ただし、溶剤は使用しないでください。

注記

特に汚れが頑固な場合、イソプロパノールを使用可能です。

8. 予備品

センサには以下の予備品があります。

名称	E+L のパーツ No.
アンプ VK 1590	100390
交換用の LED とプリント基板	386804

9. 取り外し

⚠ 警告！

けがに注意！

取り外しは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認ください。

▶ 「組み立て」の章とは逆の手順で取り外してください。

輸送用固定具をはじめ、輸送や取り付け、設置に係る説明に従って作業を行ってください。

10. 技術データ

測定範囲	±8mm
定格作動電圧	12V DC
定格電圧範囲（リップルを含む）	11.5V DC ～ 12.5V DC
消費電流	最大 50mA
機器の周囲温度	0 ℃～ 70 ℃
保管温度	－ 25 ℃～＋ 80 ℃
保護等級 （適切なコネクタ使用の場合）	IP 54
質量	約 0.7kg
寸法（L×W×H）	131×47×225.5mm

仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。